

## **СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕЕЗДАХ**

<sup>1</sup>**Могильников Ю.В. Пеганова В.В**

<sup>1</sup>*ФГБОУ ВПО Уральский государственный университет путей сообщения, Екатеринбург, Россия (620034 Россия, г.Екатеринбург, ул.Колмогорова,66)*

**Аннотация:** Настоящая статья посвящена исследованию различных систем обеспечения безопасности на железнодорожных переездах. Произведена оценка эффективности рассмотренных систем, в ходе которой выявлено, что применение устройств заграждения и камер видеонаблюдения на железнодорожных переездах привело к снижению количества ДТП. Предложен способ, который позволит исключить аварии на переездах с одновременным участием железнодорожного и автомобильного транспорта – организация движения на разных уровнях (сооружение мостов и тоннелей).

**Ключевые слова:** железнодорожный переезд, дорожно-транспортное происшествие, автошлагбаум, автоматическая светофорная сигнализация, устройства заграждения переезда, заградительная сигнализация.

## **SYSTEM SECURITY OF RAILWAY-CROSSINGS**

<sup>1</sup>**Mogilnikov Y. V., Peganova V. In**

<sup>1</sup>*Federal State-Funded Educational Institution of higher professional education Ural state University of railway transport, Ekaterinburg, Russia (620034, Russia, Ekaterinburg, Kolmogorov St., 66)*

**Abstract:** This article investigates the various safety systems on level crossings. Evaluated the effectiveness of the systems examined, which revealed that the use of barrier devices and cameras at level crossings have reduced the number of accidents. A method is proposed, which would eliminate accidents at crossings with simultaneous participation of rail and road transport – traffic management at various levels (construction of bridges and tunnels).

**Keywords:** railway crossing, traffic accident, autoslalom, automatic traffic light signals, devices boom moving, the barrier alarm.

Железнодорожный переезд — пересечение в одном уровне автомобильной дороги с железнодорожными путями, оборудованное устройствами, обеспечивающими безопасные условия пропуска подвижного состава железнодорожного транспорта и транспортных средств [4]. Практически во всех странах мира при проезде подобных участков железнодорожный транспорт имеет приоритет, а, поскольку вес, скорость и другие характеристики у таких транспортных средств существенно выше, чем у остальных участников движения, то переезды всегда являются местом повышенной опасности. С одной стороны, частота нештатных ситуаций и происшествий здесь очень высокая, а с другой – последствия возникновения подобных ситуаций существенно серьезнее, чем на

других участках. Поэтому одна из главных задач реализации нормального функционирования железнодорожного переезда – принятие организационно-процедурных и технических мер по максимальному обеспечению безопасности участников движения через него.

Прежде всего, при выборе места для оборудования железнодорожного переезда стараются по возможности обеспечить максимальное расстояние прямой видимости во всех направлениях как для водителей и пешеходов, так и для машинистов железнодорожного транспорта [2].

Железнодорожные переезды делятся на 4 категории, которые определяются характером и интенсивностью движения на переезде, категорией автомобильной дороги в месте пересечения и условиями видимости. Так же переезды подразделяют на регулируемые и нерегулируемые. На регулируемых переездах безопасность движения обеспечивается устройствами переездной сигнализации или дежурным работником, а на нерегулируемых — только водителями транспортных средств [6].

Все железнодорожные переезды обязательно оборудуются специальными табличками и знаками. Существуют несколько способов обеспечения безопасности на переездах в зависимости от их вида с применением автоматических и неавтоматических устройств. Простейший способ обеспечения безопасности движения транспортных средств заключается в подаче дежурным по переезду ручных сигналов о приближении поезда и закрытии шлагбаума механической лебедкой. Данному способу свойственны следующие недостатки: излишние простои транспортных средств из-за преждевременного закрытия переезда; зависимость безопасности движения на переезде от согласованности, правильности и своевременности действий, дежурных по станции и переезду.

Поэтому широко применяют устройства автоматического ограждения. В направлении движения автотранспорта применяются следующие устройства: автоматическая переездная светофорная сигнализация с автоматическими шлагбаумами (АППШ); автоматическая переездная светофорная сигнализация без автошлагбаумов (АПС); оповестительная переездная сигнализация (ОПС), дающая лишь извещение на переезд о приближении поезда; предупреждающие знаки и таблички, устройство заграждения переезда (УЗП).

При автоматической светофорной сигнализации переезд ограждают специальными переездными светофорами. При приближении поезда к переезду красные огни переездных светофоров начинают поочередно мигать, одновременно звонят звонки. С этого момента движение автомобильного транспорта через переезд запрещается. После проследования поезда через переезд огни светофоров гаснут, звонки выключаются и разрешается движение через переезд. Безопасность на таких переездах обеспечивают водители транспортных средств [3].

При автоматической светофорной сигнализации с автоматическими шлагбаумами в дополнение к переездным светофорам движение автотранспорту преграждается брусом шлагбаума. При приближении поезда к переезду брус шлагбаума опускается не сразу после начала работы сигнализации, а по истечении некоторого времени (5-10 с), достаточного для проезда за шлагбаум транспорта, если в момент включения

сигнализации транспорт находился близко от шлагбаума и водитель мог не увидеть красных огней светофоров. Автоматические полушлагбаумы в дополнение к устройствам, обеспечивающим их автоматическую работу при движении поездов, оборудуют приборами неавтоматического управления.

Устройства заграждения переезда (УЗП) применяется на переездах I и II категории, обслуживаемых дежурным работником и представляют собой барьеры-автоматы, устанавливаемые в полотно автодороги. При приближении к переезду поезда по сигналу автоматической переездной сигнализации после включения переездных светофоров, крышки УЗП поднимаются и препятствуют въезду на него автотранспорта. При этом не препятствует выезду, в случае если в момент поднятия крышки автомобиль находился на переезде [6].

Уральское отделение ОАО «ВНИИЖТ» совместно с ЗАО «ВНТЦ «Уралжелдоравтоматизация» разработали универсальное защитное устройство (УЗПУ) с использованием унифицированных заградителей типа УЗ-у. В УЗПУ применено вновь разработанное модернизированное заграждающее устройство УЗм. Дополнительно к существующей переездной сигнализации громкоговорящее речевое оповещение информируют водителей транспортных средств и пешеходов о приближении поезда. Дежурному оператору автоматически передается информация об аварийных ситуациях на переезде, нарушении транспортными средствами правил проезда, неисправности устройств и оборудования [1].

Для подачи поезду сигнала остановки в случае аварийной ситуации на переезде применяют заградительную сигнализацию. В качестве заградительных сигналов используют специальные заградительные светофоры. Красные огни заградительных светофоров нормально не горят, их включает дежурный по переезду нажатием кнопки.

Как сказано выше, железнодорожные переезды являются зоной повышенной опасности. Несмотря на то, что применяются различные технические устройства для обеспечения безопасности, случается довольно большое количество дорожно-транспортных происшествий с тяжелыми последствиями. За 10 месяцев 2015 года на железнодорожных переездах сети железных дорог России допущено 168 дорожно-транспортных происшествий по вине водителей автотранспорта, грубо нарушивших Правила дорожного движения Российской Федерации, в части проследования через железнодорожный переезд, тяжесть их последствий значительно возросла: пострадали 160 человек (2014 г. – 150 человек), 37 из которых погибли.





За последние два года и истекший период 2015 года на территории России произошло 651 ДТП на железнодорожных переездах. Пострадало 522 человека. Из них 143 погибло. Разбито 351 автомобилей. Повреждено 394 единиц железнодорожного подвижного состава, из них 52 вагона и 242 локомотива. Перерыв движения поездов составил 13 суток [5].

По окончании исследования систем железнодорожной автоматики, применяемой на железнодорожных переездах, можно отметить, что к снижению количества дорожно-транспортных происшествий привело оборудование ряда переездов системой видеонаблюдения и устройствами заграждения. Однако многие переезды не оборудуются устройствами заграждения ввиду их высокой стоимости. Сокращение аварий на переездах зависит не только от устройств железнодорожной автоматики, но и от добросовестности водителей. Для привлечения особого внимания участников автомобильного движения, можно ужесточить меры наказания за нарушение правил проезда через железнодорожный переезд.

Для исключения ДТП с одновременным участием железнодорожного и автомобильного транспорта целесообразно организовывать движение подвижных составов и автотранспорта на разных уровнях: сооружать тоннели и мосты. Это довольно дорогостоящее решение. Экономические расчеты эффективности применения данного технического решения и примерный срок его окупаемости будут представлены в следующей работе.

Каждому следует помнить, что никакой материальный ущерб и затраты на оборудование и строительство не сравнятся с человеческой жизнью.

### Список литературы

1. Автоматика, связь, информатика №5 май 2015г. Гуревич В.Л., Щиголев С.А. Устройства заграждения на переездах без дежурного работника.
2. Инструкция по эксплуатации железнодорожных переездов/ Министерство транспорта Российской Федерации от 30.05.2001
3. Системы железнодорожной автоматики и телемеханики / Ю.А. Кравцов, В.Л. Нестеров, Г.Ф. Лекута и др / – М.: Транспорт, 1996

4. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. – М.: МПС РФ. 2000
5. Управление ГИБДД ГУ МВД России по Свердловской области [Электронный ресурс] / <http://www.gibdd.ru/>
6. Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики Учебник для вузов ж.-д. транспорта/ Вл.В.Сапожников М.Маршрут, 2006

#### **References**

1. Automation, communication, Informatics, No. 5 may 2015. Gurevich V. L., Shchigolev S. A. blockages at crossings without operator.
2. Instruction manual railway crossings/ Ministry of transport of the Russian Federation from 30.05.2001
3. Systems of railway automatics and telemechanics / Y. A. Kravtsov, and V. L. Nesterov, G. F. Lekota and Dr / – М.: Transport, 1996
4. Rules of technical operation of Railways of the Russian Federation. – М.: IPU the Russian Federation. 2000
5. Traffic Police Office of Research Affairs of Russia for the Sverdlovsk region [electronic resource] / <http://www.gibdd.ru/>
6. Operational bases of automatics and telemechanics Textbook for universities.-D. transport/ VL.In.Shoemakers M. The Route, 2006